

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
D-88038 Friedrichshafen  
ALLEMAGNE

PCT

TS Eingang

11. Aug. 2004

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

10.08.2004

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
8308 WO P GEB-FRI

## WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/06734

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
26.06.2003

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
02.07.2002

Anmelder  
ZF FRIEDRICHSHAFEN AG et al

- Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
- Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
- Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/B/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, daß die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und daß "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung  
beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

PORTABELLA LLINARES

Tel. +49 89 2399-2782



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT**  
(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

11 AUG 2004

WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 8308 WO P GEB-FRI	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/06734	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 26.06.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 02.07.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F16D23/04		
Anmelder ZF FRIEDRICHSHAFEN AG et al		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.
3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
  - I  Grundlage des Bescheids
  - II  Priorität
  - III  Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - IV  Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - V  Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - VI  Bestimmte angeführte Unterlagen
  - VII  Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - VIII  Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 22.01.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 10.08.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Foulger, M Tel. +49 89 2399-2960

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/06734

## I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

### Beschreibung, Seiten

1-11 in der ursprünglich eingereichten Fassung

### Ansprüche, Nr.

1-14 eingegangen am 20.07.2004 mit Schreiben vom 16.07.2004

### Zeichnungen, Blätter

1/4-4/4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung, Seiten:
- Ansprüche, Nr.:
- Zeichnungen, Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/06734

5.  Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).  
*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung  
Neuheit (N) Ja: Ansprüche 1-14  
Nein: Ansprüche  
Erfinderische Tätigkeit (IS) Ja: Ansprüche 1-14  
Nein: Ansprüche  
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) Ja: Ansprüche: 1-14  
Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: DE 43 25 964 A (SZODFRIDT IMRE DR TECHN) 26. Januar 1995 (1995-01-26)
- D2: GB-A-1 212 658 (ZURN INDUSTRIES) 18. November 1970 (1970-11-18)
- D3: GB 879 436 A (MELVIN HARRY WOODWARD) 11. Oktober 1961 (1961-10-11)
- D4: US-B-6 250 4461 (LEITE MATTHEW JOSEPH) 26. Juni 2001 (2001-06-26)

**1. Anspruch 1**

**1.1 Stand der Technik**

Dokument D1, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart eine Getriebeschaltung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**1.2 Aufgabe**

Die mit vorliegender Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, eine Getriebeschaltung zu schaffen, die einfach gebaut ist und für kleine sowie große Reibmomente verwendet werden kann.

**1.3 Lösung**

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß bei der selbstsperrenden Synchronisierung zumindest eine Reiblamelle mit einer dem Losrad zugewandten Reibfläche vorgesehen ist, wobei jede Reiblamelle zumindest eine Innenverzahnung aufweist, welche zum Verbinden mit der Welle vorgesehen ist.

Diese Lösung ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt noch wird sie durch ihn nahegelegt, daher ist der Gegenstand des Anspruchs 1 neu und erfinderisch.

**2. Ansprüche 2-14**

Die abhängigen Ansprüche 2-14 betreffen weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung.

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

Ersatzblatt  
12

PCT/EP03/06734  
Akte 8308 WO  
TS geb-si  
2004-07-16

( N e u e ) P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Getriebeschaltung mit einer Synchronisiereinrich-  
5 tung für Losräder, welche hydraulisch betätigbar ist und  
zumindest einen mit einem ausgewählten Losrad (3) in Ein-  
griff bringbaren Kolben (1) als Schiebemuffe aufweist, wo-  
bei der Kolben (1) mittels hydraulischer Betätigung axial  
auf einer Welle (9) verschiebbar und mit dieser drehfest  
10 verbunden ist, wobei eine selbstsperrende Synchronisierung  
vorgesehen ist, dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass bei der selbstsperrenden Synchronisierung zumindest  
eine Reiblamelle (2, 4) mit einer dem Losrad (3) zugewand-  
ten Reibfläche vorgesehen ist, wobei jede Reiblamelle (2,  
15 4) zumindest eine Innenverzahnung (17, 17') aufweist, wel-  
che zum Verbinden mit der Welle (9) vorgesehen ist.

2. Getriebeschaltung nach Anspruch 1, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t , dass die Synchronisiereinrich-  
20 tung einen den Kolben (1) aufnehmenden Kolbenträger (5)  
aufweist, welcher mit der Welle (9) drehfest verbunden ist  
und eine Druckölzuführung (10) aufweist, sodass ein Kolben-  
raum zwischen dem Kolben (1) und dem Kolbenträger (5) vor-  
gesehen ist, welcher zur hydraulischen Betätigung des Kol-  
25 bens (1) mit Druck beaufschlagbar ist.

3. Getriebeschaltung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t , dass der Kolben (1) als  
stufenförmiger Ringflansch ausgebildet ist, welcher an sei-  
30 ner äußeren Stufe eine erste Innenverzahnung (12) zum Ver-  
binden mit dem Losrad (3) und an seiner inneren Stufe zum  
Verbinden mit der Welle (9) eine zweite Innenverzah-  
nung (13) aufweist.

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

Ersatzblatt  
13

PCT/EP03/06734  
Akte 8308 WO  
TS geb-si  
2004-07-16

4. Getriebeschaltung nach einem der vorangehenden An-  
sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass  
zumindest das dem Losrad (3) zugewandte Ende der ersten  
5 Innenverzahnung (12) des Kolbens (1) angeschrägt ist.

5. Getriebeschaltung nach einem der vorangehenden An-  
sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das  
10 Losrad (3) eine Laufverzahnung (15) zum formschlüssigen  
Verbinden mit weiteren drehmomentübertragenden Elementen  
und eine Kupplungsverzahnung (16) zum formschlüssigen Ver-  
binden mit dem Kolben (1) aufweist, und dass das Losrad (3)  
drehbar auf der Welle (9) gelagert ist.

15 6. Getriebeschaltung nach einem der vorangehenden An-  
sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in  
axialer Richtung zwischen dem Kolben (1) und dem Losrad (3)  
eine erste Reiblamelle (2) mit einer Innenverzahnung (17)  
und einer Außenverzahnung (18) vorgesehen ist, welche zu-  
20 mindest an dem dem Kolben (1) zugewandten Ende angeschrägt  
ist.

25 7. Getriebeschaltung nach einem der vorangehenden An-  
sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die  
erste Reiblamelle (2) während einer Synchronisierphase als  
Sperrelement vorgesehen ist, sodass eine selbstsperrende  
Synchronisiereinrichtung realisierbar ist.

30 8. Getriebeschaltung nach einem der vorangehenden An-  
sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die  
Zähne der ersten Innenverzahnung (12) des Kolbens (1) zum  
Durchschalten in axialer Richtung durch die jeweiligen Zwi-  
schenräume zwischen den Zähnen der Außenverzahnung (18) der

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

Ersatzblatt  
14

PCT/EP03/06734  
Akte 8308 WO  
TS geb-si  
2004-07-16

ersten Reiblamelle (2) führbar sind, sodass der mit der Welle (9) verbundene Kolben (1) mit dem Losrad (3) formschliessig verbindbar ist.

5        9. Getriebeschaltung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Reiblamelle (4) an dem Kolben (1) abgewandten Seite des Losrades (3) vorgesehen ist.

10       10. Getriebeschaltung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine dritte Reiblamelle (11) vorgesehen ist, welche eine Außenlamelle bildet, wobei zwischen der Außenlamelle und der zweiten Reiblamelle (4) eine vierte Reiblamelle (19) vorgesehen ist, welche eine Innenlamelle bildet.

20       11. Getriebeschaltung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Rückstellung des Kolbens (1) zumindest eine Rückstellfeder (6) vorgesehen ist.

25       12. Getriebeschaltung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Rückstellfedern (6) vorgesehen sind, welche über den Umfang des Kolbens (1) gleichmäßig verteilt sind.

30       13. Getriebeschaltung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Abdichtung des Kolbenraumes zumindest ein Dichtelement (21, 21') zwischen dem Kolbenträger (5) und dem Kolben (1) vorgesehen ist.

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

Ersatzblatt  
15

PCT/EP03/06734  
Akte 8308 WO  
TS geb-si  
2004-07-16

5

14. Getriebeschaltung nach Anspruch 7, dadurch  
gekennzeichnet, dass die Innenverzahnung  
der Reiblamelle (2) ein so großes Spiel zur Welle (9) auf-  
weist, wie der Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Zäh-  
nen der ersten Innenverzahnung (12) ist.



Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 8308 WO P GEB-FRI	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/006734	International filing date (day/month/year) 26 June 2003 (26.06.2003)	Priority date (day/month/year) 02 July 2002 (02.07.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F16D 23/04		
Applicant ZF FRIEDRICHSHAFEN AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 4 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I  Basis of the report
- II  Priority
- III  Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV  Lack of unity of invention
- V  Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI  Certain documents cited
- VII  Certain defects in the international application
- VIII  Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 22 January 2004 (22.01.2004)	Date of completion of this report 10 August 2004 (10.08.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/006734

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

the international application as originally filed

the description:

pages 1-11, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

the claims:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19)  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages 1-14, filed with the letter of 16 July 2004 (16.07.2004)

the drawings:

pages 1/4-4/4, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

the sequence listing part of the description:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).  
 the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).  
 the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

contained in the international application in written form.  
 filed together with the international application in computer readable form.  
 furnished subsequently to this Authority in written form.  
 furnished subsequently to this Authority in computer readable form.  
 The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.  
 The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4.  The amendments have resulted in the cancellation of:

the description, pages \_\_\_\_\_  
 the claims, Nos. \_\_\_\_\_  
 the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/EP 03/06734

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

This report makes reference to the following documents:

D1: DE 43 25 964 A (SZODFRIDT IMRE DR TECHN) 26 January 1995 (1995-01-26)

D2: GB-A-1 212 658 (ZURN INDUSTRIES) 18 November 1970 (1970-11-18)

D3: GB 879 436 A (MELVIN HARRY WOODWARD) 11 October 1961 (1961-10-11)

D4: US-B-6 250 4461 (LEITE MATTHEW JOSEPH) 26 June 2001 (2001-06-26).

## 1. Claim 1

## 1.1 Prior art

D1, which is regarded as the closest prior art, discloses a transmission shift system according to the preamble of claim 1.

## 1.2 Problem

The problem to be solved by the present invention can be regarded as that of providing a transmission shift system with a simple design that can be used for small and large friction torques.

**1.3 Solution**

The invention solves the problem of interest in that in the self-locking synchronization, at least one friction disc has a frictional surface facing the idler, each friction disc having at least one internal gearing for connecting with the shaft.

This solution is neither known from nor rendered obvious by the available prior art, and therefore the subject matter of claim 1 is novel and inventive.

**2. Claims 2-14**

Dependent claims 2-14 relate to further embodiments of the invention.